Aus dem Zahnärztlichen Institut der Universität Marburg
(Direktor: Prof. Dr. Hans Fliege)

Ueber einige üble Zufälle bei der Zahnentfernung und ihre Verhütung

INAUGURAL-DISSERTATION
ZUR ERLANGUNG DES DOKTORGRADES
IN DER ZAHNHEILKUNDE
DER HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
DER UNIVERSITÄT MARBURG

vorgelegt von

Kurt Schaumann
Zahnarzt aus Stift-Keppel-Allenbach, Kr. Siegen

Marburg 1939
Druckerei Hermann Bauer

Angenommen von der Medizinischen Fakultät
der Universität Marburg am 8. Mai 1939.

Referent: Prof. Dr. Fliege.

Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meiner lieben Mutter!

Disposition.

I. Einleitung.

II. Hauptteil.

1. Die Zahnfraktur.
2. Die Alveolar- und Kieferfraktur.
3. Die Eröffnung der Oberkieferhöhle.
4. Das Verschwinden eines Zahnes oder einer Zahnwurzel im Kieferknochen.
5. Die Verletzung des Mandibularkanals.
6. Die Luxation, Extraktion und Verletzung eines Nachbarzahnes und die Mitentfernung eines Zahnkeimes.
7. Der Bruch der Zangenbacken.
8. Die Luxation des Unterkiefers.
9. Die Aspirationsgefahr bei Extraktionen.
10. Starke Blutungen während und nach Zahnextraktionen.
11. Die Verletzung von Weichteilen.
12. Der Kollaps des Patienten.
13. Die Infektion der Extraktionswunde und der Dolor post extractionem.
14. Nervöse Störungen, insbesondere Facialislähmungen nach Zahnextraktionen.

III. Schlußfolgerung.

I. Einleitung.

Für jede Zahnentfernung ist eine strenge Indikationsstellung unbedingt erforderlich. In diesem Zusammenhang muß festgestellt werden, ob der betreffende Zahn noch erhaltungsfähig oder erhaltungswürdig ist.

Es besteht die Möglichkeit, daß ein noch gut zu erhaltender, ja sogar ganz gesunder Zahn trotzdem nicht mehr erhaltungswürdig ist. So müssen bisweilen Zähne, die keine Antagonisten mehr haben, und somit für die Funktion des Gebisses bedeutungslos sind, trotz der Möglichkeit ihrer Erhaltung exartikuliert werden. Dieses gilt umsomehr, wenn sie die Artikulation des Gebisses mehr oder weniger stören, und durch andere Behandlungsmethoden ein Artikulationsausgleich nicht mehr geschaffen werden kann. Diese Prinzipien gelten auch für die noch zu erhaltende Zähne, die sich in gewissen Stellungsanomalien befinden. Auch bei der prothetischen Versorgung des Gebisses stoßen wir oft auf erhaltungsfähige Zähne, die aber nicht mehr erhaltungswürdig sind und deshalb der Zange zum Opfer fallen.

In der Kieferbruchbehandlung erwächst uns nicht selten die Aufgabe, gesunde Zähne, die im Bereich des Bruchspaltes liegen, trotz ihrer Erhaltungsfähigkeit zu entfernen. Obwohl solche Zähne durchaus auch noch erhaltungswürdig wären, müssen sie jedoch wegen der Gefahr der Ostitis des Bruchspaltes exartikuliert werden.

Für das jugendliche Gebiß (10 bis 14 Jahre) ergibt sich bisweilen die Notwendigkeit beziehungsweise die Zweckmäßigkeit der Entfernung aller ersten Molaren (systematische Extraktion). In solchen Fällen wird man dann gelegentlich auch solche ersten Molaren entfernen müssen, die entweder gesund oder noch erhaltungsfähig sind. Durch derartige Maßnahmen, die vor allen Dingen bei Platzmangel angezeigt sind, werden durch Mesialkippung beziehungsweise Wanderung der übrigen Molaren solche Lücken wieder geschlossen, und es kann so durch Selbsthilfe des Körpers ein Artikulationsausgleich wieder geschaffen werden.

Was die Entfernung von Milchzähnen angeht, so muß vor ihrer frühzeitigen Entfernung immer wieder gewarnt wer-

den, weil dadurch dem bleibenden Gebiß die Platzhaltung verloren geht. Auch für das Milchgebiß muß eine strenge Indikationsstellung angewendet werden wie für das bleibende Gebiß.

Jede Zahnentfernung erfordert wie jeder chirurgische Eingriff in die Mundhöhle, besonders aber dann, wenn sie aufschiebbar ist, eine Vorbereitung der Mundhöhle (Zahnsteinentfernung, Verschluß kariöser Höhlen, unter Umständen Atomiseurbehandlung). Je gründlicher die vorbereitenden Maßnahmen getroffen werden, desto günstiger sind die Vorbedingungen für die Heilung der Wunde.

Die Exartikulation der Zähne kann mitunter auf mehr oder weniger große Schwierigkeiten stoßen und von unangenehmen und üblen Zufällen begleitet sein.

II. Hauptteil.

1. Die Zahnfraktur.

Zu den üblen Zufällen bei der Zahnentfernung gehört an erster Stelle die häufig vorkommende Zahnfraktur. Soweit es sich um vermeidbare Frakturen handelt, liegt die Ursache oft an ungeeignetem Instrumentarium, mangelhafter Technik, oder an schlechter Uebersicht. Wird beispielsweise die Zange nicht am widerstandsfähigen Querschnitt des Zahnes angesetzt, oder wird der Zahn nicht in axialer Richtung gefaßt, oder werden die Luxationsbewegungen zu schnell und zu brüsk ausgeführt, dann kommt es sehr leicht zu einer an sich vermeidbaren Fraktur. Selbst bei schon gelockerten Zähnen muß vorsichtig vorgegangen werden, da diese durch ihre Lockerung eine leichte Extraktion versprechen und den Operierenden dazu verleiten, bei dem Anlegen der Zange und bei den Luxationsbewegungen eine weniger große Sorgfalt walten zu lassen. So kommt es in diesen Fällen leicht zu einer Fraktur durch Verschulden des Zahnarztes.

Doch auch ohne dessen Schuld kann es bisweilen zu Zahnfrakturen kommen, nämlich bei sehr stark gespreizten oder abnorm gekrümmten Wurzeln, bei Zementhypertrophien, wie sie am Apex vorkommen können, bei Verwachsungen mit dem Kiefer oder mit einem Nachbarzahn, bei außerordentlich stark entwickelter und unnachgiebiger Kortikalis und auch noch bei unruhigen und unvernünftigen Patienten.

Erfahrungsgemäß treten Frakturen nicht an allen Zähnen gleichmäßig und gleich oft auf. Die ersten oberen Prämolaren

besitzen häufig mehrere und dann meist grazil ausgebildete Wurzeln, die auch bei äußerst vorsichtigen Luxationsbewegungen abbrechen können. Ebenfalls finden wir bei den Weisheitszähnen, besonders bei den oberen, überzählige, grazil gebaute Wurzeln, die noch dazu abnorm gekrümmt sein können. Eine Fraktur ist dann oft unvermeidlich.

Die unteren Weisheitszähne liegen gelegentlich zum Teil im aufsteigenden Ast des Unterkiefers und sind von dem sich verstärkenden Knochen umgeben. Dann kommt es, auch noch bei gut erhaltener Zahnkrone, sehr leicht zur Fraktur. Bei älteren Individuen pflegt die Knochenspongiosa weniger nachgiebig zu sein als bei Kindern oder jugendlichen Patienten. Dieses kann soweit gehen, daß selbst bei gut gefaßten Zähnen und vorsichtig ausgeführten Luxationen die Krone abbricht.

Ist es zu einer Fraktur gekommen, so muß man sich zunächst eine klare Uebersicht über die Frakturverhältnisse schaffen. Zweckmäßig ist die sofortige Anfertigung eines Röntgenbildes unter geeigneten Projektionsverhältnissen. Am besten wird man sich der neuen Situation anpassen, indem mit einer Zurückklappung der Schleimhaut begonnen, und der alveoläre Knochen soweit abgetragen wird, bis ein guter Ansatz für die Wurzelzange erreicht ist.

Bei ungenügendem Zangenansatz oder bei tief frakturierten Wurzeln im Unterkiefer wird gern ein Hebel als Extraktionsinstrument verwendet, wobei jedoch bemerkt sein mag, daß zunächst eine Trennung der Wurzeln von mehrwurzligen Zähnen vorgenommen werden muß.

Im Oberkiefer, und da besonders bei den Prämolaren und Molaren, darf ein Hebel nur mit größter Vorsicht angewendet werden, da bei tiefliegender Kieferhöhle die Wurzeln leicht in das Antrum geraten können. Frakturiert die Krone eines Molaren, so ist auch hier wie im Unterkiefer das erste Gebot, die beiden Wurzeln, oder, wenn es sich um einen oberen Molaren handelt, die drei Wurzeln von einander zu trennen und jede einzeln zu entfernen. Wurde bei einem unteren Molaren eine Wurzel extrahiert, dann wird die andere zweckmäßig mit einer Wurzelkralle oder mit einem Fliesschen Hebel entfernt.

2. Die Alveolar- und Kieferfraktur.

Frakturen des alveolären Knochens kommen verhältnismäßig oft vor und sind nicht immer zu vermeiden. Sind bei unteren oder oberen Molaren die Wurzeln mit ihren Spitzen

gegeneinander geneigt, so wird bei der Extraktion eines solchen Zahnes das interradikulare Septum oft mit entfernt.

Sehr leicht kommt es bei Extraktionen auch zu Frakturen der facialen oder oralen Alveolarwand, besonders bei älteren Patienten mit sprödem Knochenmaterial.

Meist sind derartige Frakturen ohne besondere Bedeutung. Die Extraktionswunde heilt gewöhnlich ohne Verzögerung und Komplikationen aus. Jedoch müssen Knochenlamellen, die aus dem Zusammenhang völlig losgelöst sind, entfernt werden. Knochenstücke der Alveolarwand, die noch in Verbindung mit dem Periost stehen, können vorerst belassen werden.

Von größter Bedeutung sind Frakturen, die sich auf die Alveole des Nachbarzahnes erstrecken, sei es, daß die orale oder faciale Alveolarwand oder das interdentale Septum verletzt werden. Es kann dann, wie Scheff (1924) schreibt, in leichteren Fällen zu äußerst schmerzhafter Periodontitis, in schweren Fällen zu einer Sequesterbildung und schließlich zum Verluste des Nachbarzahnes kommen.

Frakturiert bei der Zahnentfernung ein größeres Stück des Alveolarknochens, so geht dieses, wie Preiswerk (1914) schreibt, gewöhnlich nicht ohne eine mehr oder weniger große Schleimhautverletzung vor sich. Preiswerk empfiehlt dann, den Zahn mit dem Knochen von der Gingiva vorsichtig zu lösen, da nach seiner Ansicht die verletzte Schleimhaut immer noch durch eine schmale Brücke mit der unverletzten in Verbindung steht, und durch einige Nähte die Schleimhaut an die richtige Stelle zu fixieren.

Häufig treten bei der Entfernung scharfe Knochenränder hervor, die die Heilung der Extraktionswunde verzögern und heftige Schmerzen verursachen. Es ist daher ratsam, nach jeder Zahnentfernung festzustellen, ob scharfe Knochenränder vorhanden sind, um diese dann mit einer Knochenfeile zu glätten, und erst dann die gedehnte Alveole mit zwei Fingern wieder zusammenzudrücken.

Von den Frakturen des Alveolarfortsatzes unterscheiden sich die Frakturen, die sich auf den Kieferkörper erstrecken. Sie sind von größter Bedeutung. Kieferfrakturen kommen jedoch sehr selten vor. Ist aber der Kieferknochen durch große Zysten oder ausgedehnte Osteomyelitis sehr stark geschwächt, so kann ohne Verschulden des Zahnarztes bei der Zahnentfernung eine Fraktur des Kiefers eintreten.

Meist sind solche Frakturen aber die Folge einer unangebracht großen und brüsken Gewaltanwendung. So kann

durch Benutzung des Hebels von Lécluse bei der Entfernung eines oberen Weisheitszahnes das ganze Tuber abgesprengt werden. Im Unterkiefer kann es bei der Entfernung eines Weisheitszahnes auf ähnliche Weise zu einer Totalfraktur des Unterkieferkörpers kommen. Jedoch sind solche Frakturen meistens nur durch äußerst gewaltsames, ungeschicktes und unvorsichtiges Vorgehen des Zahnarztes bedingt und sie werden leicht vermieden, wenn bei der Extraktion solcher Zähne über ein gewisses Maß an Hebelgewalt nicht hinausgegangen wird.

Bei der Durchsicht der zahnärztlichen Literatur finden sich in der neueren Zeit nur wenige Angaben über Frakturen des Kieferkörpers. Dieses beruht wahrscheinlich darauf, daß die Technik der Zahnextraktion und die Ausbildung der Zahnärzte bedeutend vervollkommnet worden sind. Kusch (1922) beschreibt verschiedene Fälle, bei denen durch Anwendung unzweckmäßiger Instrumente Frakturen des Kiefers in früherer Zeit vorgekommen sind. Damals vermieden die alten Aerzte möglichst überhaupt eine Extraktion, weil die Kieferbrüche allzu häufig vorkamen.

Auch in der Zeit, in welcher zu Extraktionen der Zahnschlüssel gebraucht wurde, waren Frakturen sehr häufig. André (1928) berichtet über drei Fälle, in welchen bei Zahnextraktionen eine Trennung des Oberkiefers vom Gesichtsschädel erfolgte. Pont (1928) veröffentlicht einen Fall, bei dem infolge einer erschwerten Extraktion des rechten unteren Weisheitszahnes der Unterkiefer brach. Die Entfernung des Zahnes, an der schon ein anderer Zahnarzt sich vergeblich versucht hatte, wurde von Pont unter Narkose ausgeführt. Der Bruch wurde geschient und heilte gut aus.

Brody (1921) beschreibt eine Fraktur des Kiefers als Folge einer Extraktion. Bei einer Patientin wurde ein unterer linker Weisheitszahn entfernt. Die Patientin wurde entlassen, erschien aber bald darauf wieder mit starker Gesichtsschwellung und Schmerzen. Als ein abwartendes Verhalten nur eine Verschlechterung des Zustandes herbeiführte, ging die Patientin in eine Klinik, in der eine Fraktur des Kiefers nebst einer Knochennekrose festgestellt wurde. Unter Lokalanästhesie wurde ein Sequester entfernt. Nach Anlegen einer Kieferbruchschiene trat bald eine Heilung ein.

Bei der Fraktur, welche Pahin (1921) erwähnt, war der Unterkiefer durch eine Zyste derart geschwächt, daß bei der Entfernung des lockeren, ersten und zweiten unteren Molaren der Kiefer frakturierte. Gleichzeitig kam bei der Extraktion

ein Sequester mit heraus. Nach einer Operation und Schienung erfolgte schnelle Heilung, obwohl es sich um einen siebzig Jahre alten Patienten handelte.

Die Behandlung der Kieferfraktur als Folge einer Zahnextraktion soll sofort eingeleitet werden und muß nach den Regeln der Kieferbruchbehandlung erfolgen.

3. Die Eröffnung der Oberkieferhöhle.

Gelegentlich kann es sich ereignen, daß bei der Extraktion eines oberen Molaren, Prämolaren und sogar eines Eckzahnes die Oberkieferhöhle mehr oder weniger breit eröffnet wird. Die Ursache liegt in den meisten Fällen in der anatomischen Beschaffenheit der Kieferhöhle. Die Größe des Antrums schwankt bei den einzelnen Individuen beträchtlich. Nach Heuser und von Reckow (1935) sind maximale Ausdehnungen der Kieferhöhle mit 25 ccm Volumen festgestellt worden. Die Kieferhöhle kann andererseits aber auch verschwindend klein sein, ja bisweilen wurde das Fehlen einer Anlage des Antrums beobachtet. Die Alveolarbucht, jener Teil der Kieferhöhle, der im Vergleich mit dem Nasenboden tiefer liegt als dieser, kann in sehr enge Beziehungen zu den Wurzeln der oberen Molaren und Prämolaren treten. Bei sehr großer Ausdehnung der Alveolarbucht können ihr die Wurzeln des Eckzahnes und des seitlichen, ja sogar des mittleren Schneidezahnes stark genähert sein. Somit besteht auch unter Umständen bei der Entfernung eines Schneide- oder Eckzahnes die Möglichkeit einer Eröffnung des Antrums wie bei den Molaren oder Prämolaren.

Eine Veränderung der Form der Alveolarbucht wird häufig durch den Verlust eines Zahnes im Oberkiefer und durch die darauf folgende Wundheilung hervorgerufen. Oft vergrößert sie sich an der Stelle, wo sich die Zahnlücke befindet, in vertikaler Richtung in den Zahnfortsatz hinein. Bei frühzeitigem Verlust eines Molaren oder Prämolaren kann in späteren Jahren eine sackartige Ausstülpung der Kieferhöhle in die Zahnlücke hinein beobachtet werden. Seidel und von Reckow (1927) haben diese Alveolarausbuchtungen als „Zahnlückenbuchten" bezeichnet.

Ueber das Zustandekommen einer solchen „Zahnlückenbucht" haben Seidel und von Reckow (1927) folgendes angegeben: „Von dem Grade nun wie sich der Boden der Kieferhöhle bereits nach Abschluß ihres Wachstums den Wurzelspitzen genähert hat, hängt es ab, ob nach Zahnverlust eine Zahnlückenbucht entstehen kann oder nicht. Liegt der Kiefer-

höhlenboden hoch, sind also die Wurzelspitzen von einer stärkeren Spongiosaschicht überlagert, dann ist die Entstehung einer Zahnlückenbucht auszuschließen. Ist dagegen diese Spongiosaschicht dünn, oder fehlt sie sogar ganz, sodaß die kortikale Bodenlamelle der Kieferhöhle gleichzeitig Spitzenalveole und womöglich Alveolenwand darstellt, so ist nach Zahnverlust auf Grund des uns jetzt vorliegenden Materials die Bildung einer Zahnlückenbucht zu erwarten. Ausschlaggebend ist also die Mächtigkeit der Spongiosaschicht (supraalveolärer Spongiosaraum) über den Wurzeln vor der Zahnentfernung."

Allgemein ist festzustellen, daß Zahnlückenbuchten meist nach Verlust des ersten Molaren auftreten.

Der Boden der Kieferhöhle ist immer durch eine mehr oder weniger dicke Knochenschicht gegen die Wurzeln der Oberkieferzähne getrennt. Bei außerordentlich langen Wurzeln ist diese Knochenschicht natürlich dünner als bei kurzen. Ebenso kann der Abstand zwischen Kieferhöhlenboden und Wurzelspitzen durch große Alveolarausbuchtungen des Antrums sehr klein werden. In vielen Fällen ist diese Knochenschicht nur papierdünn. Oft ragen die Wurzeln mit ihren Spitzen in das Antrum weit hinein. Bei einer Extraktion ist dann die Eröffnung des Sinus maxillaris wohl kaum zu umgehen.

Nach Mütterlein (1920) sind Abnormitäten der Kieferhöhle nicht durch äußere Inspektion festzustellen. Das Wachstum der Kieferhöhle soll unabhängig von der Entwicklung der Zähne sein. Also kann auch nicht aus dem Bau der Zähne auf die Beschaffenheit des Antrums geschlossen werden. Weiter sagt Mütterlein, daß bei einem großen Oberkiefer nicht eine große Kieferhöhle vorhanden sein müsse.

Heuser (1934) weist auf die Folgerungen hin, die sich bei Vorhandensein einer Zahnlückenbucht für die Entfernung eines Lückennachbars ergeben. Anschließend beschreibt er die ungewollte Eröffnung der Kieferhöhle bei Entfernung eines zweiten Molaren. Das Röntgenbild zeigte zwischen dem zweiten Prämolaren und der Extraktionswunde eine „keilförmige Zahnlückenbucht". Die Tatsache, daß das Antrum von der mediobuccalen Alveole aus eröffnet war, ließ erst den Verdacht aufkommen, daß das Vorhandensein einer Zahnlückenbucht die Ursache für die Eröffnung wäre. Die Extraktionswunde wurde mit Jodoformgaze austamponiert, der Tampon durch zwei Schleimhautnähte befestigt. Wie Heuser berichtet, war das Antrum nach zwei Tagen wieder geschlossen, und die Wundheilung normal verlaufen.

Carter (1928) berichtet über einen Fall, bei dem der einzige Zahn im Oberkiefer, der rechte Weisheitszahn, extrahiert wurde. Trotz aller Vorsichtsmaßregeln wurden große Teile des alveolären Knochens zugleich mit dem Zahn entfernt, und die Kieferhöhle wurde breit eröffnet. Obwohl keine weitere Behandlung vorgenommen worden war, trat normale Heilung ein.

Die Eröffnung der Oberkieferhöhle braucht für den Patienten im allgemeinen kaum gefährlich zu sein, wenn es der Zahnarzt unterläßt durch Anwendung von Sonden die sehr empfindliche Kieferhöhlenschleimhaut zu verletzen oder die Wunde durch Ausspritzen mit wenig gewebsfreundlichen Antiseptica zu verätzen. Eine oberflächliche Tamponade mit Jodoformgaze schützt die Kieferhöhle vor Infektionen. Preiswerk (1914) empfiehlt in einem solchen Falle einen Verschluß der Extraktionswunde durch eine Naht.

Andere Gründe für das Zustandekommen einer Perforation des Sinus maxillaris ohne Verschulden des Zahnarztes können pathologische Prozesse an der Wurzelspitze des betreffenden Zahnes sein. Einmal kann eine Arsennekrose, zum anderen der Abbau des periostalen Knochens durch chronische parodontitische Erkrankungen des Zahnes erfolgt sein. Hier wäre der Apicalabszeß (Weski), die Zyste und die Fistel zu nennen. Da bekanntlich eine Zyste immer nach der Seite des geringsten Widerstandes wächst, wird sie sich in die Kieferhöhle hinein ausbuchten können. Hat man einen Zahn mit chronischer Parodontitis mit einem akuten Nachschub entfernt und dabei die Kieferhöhle verletzt, so ist die Gefahr einer Infektion der Kieferhöhlenschleimhaut um so größer.

Ueber einen Fall der „Eröffnung des Nasenhöhlenbodens" berichtet Trigger (1933). Bei der Extraktion eines dritten oberen Molaren, der tief in der Tuberositas saß, soll der Boden der Nasenhöhle verletzt worden sein. Beim Spülen floß nämlich dem Patienten Wasser durch die Wunde in die Nase. Der Patient wurde angewiesen, einen Tag lang keine Flüssigkeit zu sich zu nehmen. Ohne Tampon heilte die Wunde gut aus. Vermutlich ist im vorliegenden Fall die Kieferhöhle und nicht der Nasenhöhlenboden eröffnet worden, oder der Autor bezeichnet fälschlicherweise den Kieferhöhlenboden auch als Nasenhöhlenboden.

Ein viel unangenehmerer Zufall als die Eröffnung des Antrums ist das Verschwinden einer Wurzel in den Sinus maxillaris.

Boulard (1935) berichtet, daß diese Komplikation häufiger eintrete, als im allgemeinen angenommen wird und oft unvermeidbar sein könne.

Die Gefahr des Hineingleitens einer Wurzel in die Oberkieferhöhle ist immer gegeben, wenn der Antrumboden besonders dünn ist, wenn die Wurzeln der oberen Prämolaren und Molaren bisweilen tief in die Kieferhöhle hineinragen, oder, wenn pathologische Prozesse an der Wurzelspitze des zu entfernenden Zahnes den Kieferhöhlenboden stark geschwächt haben. Dann genügt oft ein mäßiger Druck auf die Wurzel, um sie in die Kieferhöhle hinein zu versenken. Schon der Druck der Zange an dem Schnabel beim Hinaufschieben kann genügen, um dieses herbeizuführen. Sehr gefährlich kann unter diesen Umständen die Anwendung eines Hebels im Oberkiefer werden. Maurel (1924) veröffentlicht drei Fälle, in denen bei Extraktionen eine Wurzel in die Kieferhöhle eingedrungen ist. In zwei von diesen Fällen hat er bei der Extraktion einen Wurzelhebel angewandt. Daher soll ein Hebel, wie von vielen Autoren hervorgehoben wird, zur Entfernung von Wurzeln im Oberkiefer nur mit größter Vorsicht benutzt werden.

Ist eine Wurzel in die Kieferhöhle eingedrungen, so darf man sich nur dann abwartend verhalten, wenn es sich um einen Zahn mit vitaler Pulpa gehandelt hat. Die Wurzel kann in solchem Falle keine Beschwerden machen.

Befindet sich dagegen die Wurzel eines nicht mehr vitalen Zahnes in der Kieferhöhle, so muß das Frakturstück stets aus dem Antrum entfernt werden, da früher oder später fast immer mit Sinusitis zu rechnen ist. Zunächst sind Röntgenaufnahmen in mehreren Ebenen, wie dieses neuerdings auch wieder Heuser vorschlägt, anzufertigen, um die genaue Lage der Wurzel zu ermitteln. In den seltensten Fällen erfolgt eine spontane Ausstoßung des Frakturstückes.

Um eine Wurzel aus dem Antrum zu entfernen, empfiehlt Boulard (1935) die Eröffnung des Sinus maxillaris von der Fossa canina aus und rät von einem Versuche, die Wurzel von der Alveole her zu fassen, ab.

Wenn schon eine Vereiterung der Kieferhöhle erfolgt ist, so soll nach den Erfahrungen der Marburger Schule die Operation nach Caldwell und Luc durchgeführt werden.

Ist eine Wurzel in die Kieferhöhle eingedrungen, so muß der Patient stets davon unterrichtet und auf die Folgen aufmerksam gemacht werden. Der Zwischenfall braucht für den Zahnarzt keinen Kunstfehler zu bedeuten, er wird es aber,

wenn es unterlassen wird, den Patienten hiervon zu unterrichten.

Alessandro (1933) berichtet sogar über das Verschwinden einer Schneidezahnwurzel im Sinus maxillaris. Monheimer (1931) beschreibt einen Fall, bei welchem während der Extraktion eines oberen zweiten Molaren der Zahn frakturierte und eine Wurzel in der Kieferhöhle verschwand. Es gelang Monheimer mit einem häkchenartigen Instrument die Wurzel hinauszubefördern, nachdem er mit einem Rosenbohrer den Zugang zu dem Sinus maxillaris erweitert hatte. Das Gleiche gelang Varela (1929).

4. Das Verschwinden eines Zahnes oder einer Zahnwurzel im Kieferknochen.

Wie Partsch (1932) angibt, besteht die Möglichkeit, daß bei einem Extraktionsversuch der Zahn im Knochen verschwindet. Liegen schon im Fundus der Alveole umfangreiche Veränderungen vor, wie es bei einer Zyste oder bei einem granulierenden Prozeß der Fall sein kann, so ist es denkbar, daß ein leichter Druck den Zahn oder die Wurzel in die Tiefe versenkt. Diese Komplikation gehört wohl weniger zu den schwierigen Fällen. Sie zeigt uns aber, daß mehr oder weniger große pathologische Prozesse im Kiefer stattgefunden haben, die einer Therapie bedürfen.

Niemeyer (1922) berichtet von einem derartigen Fall. Bei der Extraktion eines unteren dritten Molaren, bei der eine gewöhnliche Molarenzange benutzt wurde, verschwand der Zahn beim ersten Niederdrücken der Zange. Er war ziemlich weit unter die ödematös geschwollenen Weichteile des inneren Alveolarrandes verschwunden und lag tief unter der Zunge. In Chloroformnarkose führte Niemeyer mit einer Schere eine tiefe Aufklappung durch und hob mit einem großen Löffelexcavator den Zahn aus der Tiefe.

Auch Heinemann (1921) erlebte einen ähnlichen Fall. Hier war bei dem Versuch, einen Weisheitszahn zu entfernen, der Zahn in den Weichteilen verschwunden.

Schmidhuber (1926) weiß ebenfalls über zwei derartige in seiner Praxis vorgekommenen Fälle zu berichten.

Nach den Erfahrungen, die im zahnärztlichen Institut zu Marburg gesammelt wurden, kommen derartige Komplikationen, wie auch das einschlägige Schrifttum zeigt, fast ausschließlich bei der Extraktion der unteren Molaren vor. Die Gründe hierfür sind in den anatomischen Verhältnissen der

Umgebung dieser Zähne zu suchen. Wenn bei der Extraktion der übrigen Zähne der Zahn selbst oder dessen Wurzel in den Weichteilen verschwindet, dann handelt es sich immer um Zufallsbefunde.

5. Die Verletzung des Mandibularkanals.

Ein unangenehmes Ereignis ist die Verletzung des Mandibularkanals, die bei der Extraktion der unteren Weisheitszähne eintreten kann. Dabei kommt es mitunter zu einer Ruptur des Nervus alveolaris inferior und der Arteria mandibularis. In solchen Fällen aber sind die anatomischen Verhältnisse so, daß die Wurzeln des Zahnes die Arterie und den Nerven umschließen. Eine Extraktion des betreffenden Zahnes ist dann unvermeidlich mit einem Zerreißen der Blutgefäße und Nerven verbunden. Die Folgen können Daueranaesthesie im Bereiche des Kinns und der Unterlippe und äußerst starke Blutung sein. Preiswerk (1914) empfiehlt für diese Fälle eine sofortige, energische und kräftige Tamponade der Alveole, um eine Gefahr der Verblutung zu beseitigen.

Bryan (1926) veröffentlichte eine Ruptur des Nervus alveolaris inferior bei der Extraktion eines unteren dritten Molaren. Es zeigte sich, daß der Nerv und die Arterie von der Wurzel umfaßt waren. Die Folge war eine Gefühllosigkeit in der Lippe und dem Kinn, die sich nicht wieder verlor. Thieme (1926) verletzte ebenfalls bei der Extraktion eines Weisheitszahnes, dessen Wurzel lang und schräg in dem Kiefer lag und den Nerven umfaßte, den Mandibularkanal. Unter Lachgasnarkose wurde der linke untere Molar entfernt. Nach Beendigung der Narkose fehlte sofort das Gefühl in der Lippe und dem Kinn. Die Gefühllosigkeit blieb ebenfalls bestehen.

Da die Extraktion eines unteren Weisheitszahnes alle Ueberraschungen bieten kann, empfiehlt es sich, stets vor der Entfernung ein Röntgenbild herzustellen, um einen Einblick über die Größe des Zahnes, über die Zahl und Länge der Wurzel, über die Lage im Kiefer und die Beziehungen zum Mandibularkanal zu erhalten. Wilton (1933) empfiehlt, den Zahn mit einem Bohrer zu durchtrennen und stückweise zu entfernen, falls das Röntgenbild die Nähe des Mandibularkanals zeigt.

In leichteren Fällen kann es bei der Extraktion unterer Molaren zu Blutungen in den Mandibularkanal kommen, wie Euler (1929) berichtet, sodaß durch den Druck auf den Nerven das Leitungsvermögen beeinträchtigt wird. Je nach den Druckverhältnissen bestehen die Sensibilitätsstörungen bis

zur vollkommenen Anaesthesie für einige Zeit, ja für einige Wochen und Monate. Außerdem kann unter Umständen durch einen solchen Druck auf den Mandibularkanal neuralgische Beschwerden ausgelöst werden, die bisweilen das Bild einer echten Neuritis zeigen.

6. Die Luxation, Extraktion und Verletzung eines Nachbarzahnes und die Mitentfernung eines Zahnkeimes.

Bei der Extraktion eines Zahnes kann es weiterhin vorkommen, daß ein Nachbarzahn beschädigt, luxiert, oder sogar mitentfernt wird. Diese Komplikation beruht zum Teil auf unvorsichtigem und brüskem Vorgehen des Zahnarztes, zum Teil tritt sie auch ohne sein Verschulden ein. Die Exartikulation von Milchmolaren hat manchmal schon zur Folge gehabt, daß die Krone des bleibenden Zahnes, der von den Wurzeln des Milchmolaren umfaßt war, mit extrahiert wurde. Es handelt sich fast ausschließlich dabei um die Prämolaren. Allerdings ist dieser unangenehme Zufall äußerst selten. Niemeyer (1898), der dieses Vorkommnis bearbeitet hat, berichtet, daß in der ganzen Literatur nur sechs derartige Fälle beschrieben sind, und zwar handelt es sich immer um die unteren Milchmolaren. Verständlich ist die notwendige Mitentfernung des Keimes des bleibenden Zahnes bei der Extraktion des Milchzahnes nach Scheff (1924), wenn die Wurzeln eines Milchmolaren gegeneinander stark gekrümmt sind und zwischen ihnen die bereits gebildete Krone des bleibenden Zahnes liegt. Um dieses zu vermeiden, rät Euler (1920), die Extraktion von Milchmolaren nur mit einem Geißfuße vorzunehmen, da bei zu hohem Hinaufschieben der Zange es zu derartigen Zwischenfällen kommen kann.

Niemeyer (1922) veröffentlicht zwei Fälle über die Entfernung von Zahnkeimen bleibender Zähne und zieht die Schlußfolgerung, daß die fragliche Komplikation am häufigsten durch eine bindegewebige Verschmelzung des Milchzahnes mit der Krone des bleibenden Zahnes verursacht wird.

Goldberg (1930) berichtet ebenfalls, daß während der Extraktion eines ersten, unteren Milchmolaren, der wegen hochgradiger Karies entfernt werden mußte, bei einem sechs Jahre alten Jungen der Keim des bleibenden Zahnes mit heraus gehoben wurde. Das „Granulom", welches sich an den Wurzeln des Milchmolaren befand, war fest mit dem Keim verwachsen. Aus der Beschreibung von Goldberg geht

jedoch nicht hervor, ob es sich wirklich um ein Granulom oder das Zahnsäckchen des entfernten Zahnkeimes handelte.

Eine Luxation und sogar eine Extraktion eines gesunden Nachbarzahnes bei der Entfernung einer Wurzel oder eines Zahnes kann nach Scheff (1924) vorkommen, wenn der Zahnarzt die Zange nicht genau dem zu extrahierenden Zahn anpaßt und der Zahn nicht genügend fixiert wird. Weiter kann dieses sich ereignen, wenn bei kleinem Munde infolge schlechter Uebersicht die Fassenden der Zange auf den Nachbarzahn zu liegen kommen und so versehentlich der falsche Zahn entfernt wird. Besonders leicht kann dies geschehen, bei einem Patienten, der durch übergroße Angst vor der Extraktion beunruhigt Abwehrbewegungen macht.

Die Extraktion eines gesunden statt eines kranken Zahnes beruht aber nur auf Ungeschicklichkeit und Unachtsamkeit des Zahnarztes. Kusch (1922) gibt einen Fall an, bei dem ein Zahnarzt bei mangelhafter Beleuchtung in übergroßer Eile statt des kranken einen anderen Zahn exartikulierte. Sie führte zu einer Klage auf Schadenersatz.

Jedoch läßt es sich bei Verwachsungen von zwei Zähnen nicht vermeiden, daß bei der Entfernung des einen der andere Zahn mitfolgt. Robinson (1880) und Albrecht (1842) erwähnen diese unangenehmen Fälle. Auch Port (1920) veröffentlicht einen ähnlichen Fall, bei dem bei der Extraktion eines zweiten Molaren der Weisheitszahn wegen Verwachsungen mitentfernt wurde.

Hat sich in eine tiefkariöse Höhle, infolge der Tendenz der Zähne medialwärts zu wandern, die Krone eines Nachbarzahnes geneigt, so ist bei Extraktion eines der beiden Zähne eine Luxation des anderen sehr leicht möglich.

Auch die Anwendung von Hebeln kann die Luxation eines Nachbarzahnes zur Folge haben, wenn dieser als Hypomochlion benutzt wird. Diese Gefahr ist sehr groß bei der Anwendung des zur Entfernung unterer Weisheitszähne gern verwendeten Hebels von Lécluse. Wenn in solchen Fällen der erste Mahlzahn fehlt, so ist eine Luxation des zweiten Molaren bei der Anwendung des Hebels von Lécluse unvermeidlich. Will man in diesem Falle den zweiten Molaren als Stützpunkt für den genannten Hebel benutzen, so muß die Zahnreihe künstlich geschlossen werden. Dieses geschieht durch einen Hartholzkeil, Stentsmasse oder durch ein geeignetes Instrument.

Endlich können, wie Euler (1920) angibt, Luxationen von Nachbarzähnen vorkommen, wenn der zu extrahierende Zahn infolge von Platzmangel außerhalb der Reihe steht.

Zu erwähnen wäre dann noch die Beschädigung von Zähnen im Oberkiefer bei einer brüsken Extraktion im Unterkiefer, wenn der Zahn plötzlich nachgibt und das Zangenschloß gegen die Oberkieferzähne stößt.

Bei der Anwendung des Hebels von Lécluse, der Keilzange und des Drehmeißels nach Partsch können Beschädigungen des Nachbarzahnes, ja sogar Frakturen vorkommen. Besonders groß ist diese Gefahr, wenn der Nachbarzahn eine Füllung trägt und der Drehmeißel nach Partsch mit seinen scharfen Kanten zur Anwendung kommt.

Liegt der zu extrahierende Zahn oder die nicht erhaltungsfähige Wurzel zwischen zwei stark gefüllten Zähnen, so treten Komplikationen ein, wie Grünfeld (1932) sie beschreibt. Er betont, daß es dem geübtesten Praktiker passieren kann, daß mit dem Zangenmaul beide Füllungen luxiert werden oder die schwachen Ränder abbrechen. Sehr oft wird dieser Umstand dadurch begünstigt, daß sich die Nachbarzähne über die Lücke neigen, in der die Wurzel sitzt. Diese Konvergenz der Zähne kann unter Umständen zu einer Fraktur der Nachbarzähne führen, dadurch, daß sich das nach dem Schloß hin verbreiternde Funktionsende der Zange gegen die Nachbarzähne stößt und bei den Luxationsbewegungen diese gewaltsam zur Seite zu verdrängen sucht.

7. Der Bruch der Zangenbacken.

Ein Bruch der Zangenbacken ereignet sich sehr selten und ist meist auf einem Materialfehler innerhalb des Metallgefüges zurückzuführen. Ein über das normale Maß hinaus gehärteter Stahl kann einen Zangenbruch leicht zur Folge haben. Nach Scheff (1924) bricht meist eine Zange an der Spitze der Fassenden oder an der Stelle, an der das Zangenschloß zu den Funktionsenden übergeht. Ein Zangenbruch wird insofern zu einer Gefahr für den Patienten, als dieser das Fragment aspirieren kann und eine eventuelle Tracheotomie durchgeführt werden muß. Andererseits kann das abgebrochene Stück in den Weichteilen sitzen bleiben. Dann ist es nur schwer wieder zu finden, sodaß der Operateur zunächst anzunehmen geneigt ist, der Patient habe das Fragment ausgespien. Ueber derartige Fälle sind auch in der Literatur Mitteilungen gemacht worden. So berichtet Kusch (1922), daß ein „Zangen-

schnabel" sogar acht Jahre lang im Kiefer impaktiert und die Ursache für eine dauernde Fistel war. Um diese Fistel zu beseitigen, wurden die beiden Zähne in der Nachbarschaft entfernt, da angenommen wurde, daß sie von diesen herrühre. Zu dieser Komplikation hätte es nicht zu kommen brauchen, wenn der Operateur nach dem fehlenden Teil der Zange gesucht hätte. Durch Anfertigung einer Röntgenaufnahme wäre dieser Irrtum vielleicht vermieden worden.

Niemeyer (1923) erlebte bei einem Extraktionsversuch des zweiten, linken, unteren Molaren ebenfalls einen Zangenbruch. Der ganze buccale Schnabel der Zange war verschwunden und nicht aufzufinden. Einige Wochen darauf erschien der Patient wieder mit dem fehlenden Zangenteil, welcher in den Weichteilen steckengeblieben und ausgeeitert war. Frank (1932) berichtet ebenfalls über einen Zangenbruch bei der Exartitulation eines unteren Molaren. Zwei Tage später erschien der Patient mit einer erheblichen Gesichtsschwellung wieder. Eine Röntgenaufnahme zeigte, daß der linguale Zangenschnabel zwischen Knochen und Weichteilen weit nach abwärts gewandert war, sodaß zu seiner Entfernung eine tiefe Incision vorgenommen werden mußte.

Mollo (1930) veröffentlichte einen Zangenbruch, der allerdings ohne Komplikation verlief.

Sonst sind meines Wissens keine weiteren Fälle von Zangenbruch in der Fachliteratur berichtet worden.

8. Die Luxation des Unterkiefers.

Bei gewaltsamer Oeffnung des Mundes kann während einer Extraktion die Luxation des Unterkiefers vorkommen. Nach Euler (1920) ist sie aber sehr selten. In der Narkose kann sie leichter vorkommen, weil dann der Muskeltonus erschlafft ist. Glücklicherweise reißen bei der Luxation des Unterkiefers die Gelenkbänder nicht, wie es bei Luxationen fast aller anderen Gelenke möglich ist. Wohl kann es zu einer Ueberdehnung der Kapsel kommen, die sobald nicht wieder verschwindet und sehr leicht zu einer habituellen Luxation führt. Bei Patienten, die an einer habituellen Luxation leiden, kommt eine Ausrenkung des Unterkiefers bei einer Zahnextraktion häufig vor. Kusch (1922) berichtet, daß Dewes bei einer Extraktion die in Narkose ausgeführt wurde, eine Luxation feststellen konnte. Nach dem Erwachen aus der Narkose dislozierte der Patient nochmals selbst den Unterkiefer und erzählte, daß dieses bei ihm alle Tage vorkäme.

Ist eine Luxation des Unterkiefers eingetreten, — und die-

ses ist an der Unfähigkeit, den Mund zu schließen und unter Umständen an einer vor dem Ohre auftretenden Vertiefung festzustellen — so ist gleich die sofortige Einrenkung nach dem bekannten Handgriffe (Hoffa) auszuführen.

9. Die Aspirationsgefahr bei Extraktionen.

Sehr gefährlich für den Patienten und unangenehm für den Zahnarzt ist die Aspiration von Blut, Fragmenten, Zähnen, Wurzeln, sogar Brücken bei der Entfernung von Zähnen. Früher, als die Lokalanaesthesie noch nicht angewendet wurde, und zur Schmerzverhütung die Allgemein-Betäubung üblich war, gelangten häufiger, infolge des Fehlens der Reflexe bei Narkose, Fremdkörper in die Trachea. Mitunter endete solch eine Komplikation tödlich. Bei der Durchsicht der mir zur Verfügung stehenden Literatur sind fast alle Aspirationen von Wurzeln oder Zähnen in Narkose, dagegen nicht in örtlicher Betäubung vorgekommen. Wohl ist es denkbar, daß auch bei einer örtlichen Betäubung, bei der alle Reflexe noch vorhanden sind, eine Aspiration eines Fremdkörpers sich ereignen kann, wenn gerade in dem Augenblick, in dem dieser auf den Zungengrund fällt, eine tiefe Inspiration erfolgt. Jedoch wird in den meisten Fällen noch rechtzeitig durch einen kräftigen Hustenstoß diese üble Komplikation vermieden.

Euler (1920) erwähnt einen derartigen Fall, bei dem ohne Anwendung einer Narkose ein zehnjähriger Junge den extrahierten Zahn aspirierte. Die Folge war ein Lungenabszeß.

Im allgemeinen wird angenommen, daß hebelartige Instrumente, die den zu extrahierenden Zahn oder die zu extrahierende Wurzel nicht fixieren, häufiger die Gefahr einer Aspiration in sich bergen, als dieses bei Zangenanwendung der Fall ist. Gelangt ein Zahn in den Respirationstraktus, so wird er je nach der Größe entweder in dem Kehlkopf hängen bleiben oder in die Trachea gelangen oder, wenn er sehr klein ist, bis in die Bronchien vordringen. In den beiden ersteren Fällen wird das aspirierte Extraktionsobjekt das Lumen der Trachea beträchtlich verengern, ja sogar verstopfen, sodaß die Atmung sehr behindert wird. Die Vornahme einer sofortigen Tracheotomie und die Ueberweisung des Patienten in fachkundige Hände kann einen letalen Ausgang der Komplikation noch vermeiden. Handelt es sich um schlankere Zähne oder Zahnteile, so können sehr leicht Lungenabszesse, Pneumonien und Lungengangrän vorkommen, da diese Zahnreste stets Träger zahlreicher Infektionskeime sind.

Hara (1934) beschreibt drei Fälle, in denen es bei Extraktionen zur Aspiration von Fremdkörpern kam. Im ersten Fall wurden bei einem Patienten, der an hochgradiger Alveolarpyorrhoe litt, 23 Zähne in Lachgasnarkose entfernt. Nach der Operation, die in Liegestellung ausgeführt war, bekam der Patient einen Pulmonalabszeß, an dem er starb. Als Ursache nimmt der Verfasser eine Aspiration von Blut und infektiösem Material während des Eingriffes an. In dem zweiten Fall gelangte eine Brücke in die Trachea. Sie konnte durch Bronchoskopie entfernt werden. Im dritten Fall aspirierte ein Patient eine frakturierte Krone, welche ebenfalls wieder entfernt wurde. Der Verfasser empfiehlt zur Vermeidung dieser üblen Komplikation in Narkose einen Speichelzieher anzuwenden, der das Blut und den Speichel entfernt und die Extraktion am hängenden Kopfe auszuführen gestattet, sodaß die Nasenöffnung tiefer als die Mundöffnung liegt. Hara gibt weiter an, bei örtlicher Betäubung dem Patienten mit einem dicken Schwamm, an dem ein Faden befestigt ist, den Eingang zur Rachenhöhle zu verschließen. Er hat eine Untersuchung bei hundert Patienten vorgenommen, welche ergab, daß in sitzender Stellung leichter Blut aspiriert wird als in liegender.

Sindler und Weidenbach (1925) beschreiben die Aspiration eines tief kariösen Zahnes, die eine Lungengangrän mit anschließendem Exitus des Patienten zur Folge hatte. Weiter veröffentlicht Gerhards (1926) einen Fall von Aspiration einer Zahnwurzel in Bromaethylnarkose mit den sich daran anschließenden gerichtlichen Folgen, weil die Patientin daran gestorben war.

Wie ich durch Nachfragen erfahren konnte, sind am zahnärztlichen Institut zu Marburg noch keine Aspirationen beobachtet worden, welches vielleicht darauf zurückzuführen ist, daß dort prinzipiell keine Extraktionen in Narkose vorgenommen werden.

Häufiger als die Aspiration ist das Verschlucken von Zähnen oder Zahnteilen. Handelt es sich um Zahnteile, die keine scharfen Ränder oder Zacken besitzen, so ist das für den Patienten weniger gefährlich, da diese, ohne weiteren Schaden anzurichten, den Oesophagus, den Magen und den Darm passieren können. Sind aber an dem Zahn Spitzen oder Zacken, so treten gelegentlich Verletzungen des Oesophagus ein; unter Umständen kann sich dieser sogar an der Wand der Speiseröhre aufspießen und dort üble Komplikationen hervorrufen.

10. Starke Blutungen während und nach Zahnextraktionen

Nicht allzuselten treten bei und nach Zahnextraktionen Blutungen auf, die das normale Maß weit überschreiten, sodaß sogar das Leben des Patienten in Gefahr kommt. Im allgemeinen sind nach Wagner (1932) schwere Blutungen während der Extraktion selten, häufiger jedoch solche nach Extraktionen. Wagner teilt die Blutungen, welche vor und nach der Extraktion auftreten, je nach den ursächlichen Momenten in zwei Gruppen ein:

1. Blutungen, welche durch Veränderung des Allgemeinzustandes bedingt sind.
2. Blutungen, welche durch Veränderung der Umgebung des zu extrahierenden Zahnes entstehen.

Zur 1. gehören pathologische Veränderungen, die auf der Beschaffenheit des Blutes beruhen. Hier sind zu nennen: Die hämorrhagische Diathese, Morbus maculosus Werlhoffii, Leukämie, perniziöse Anämie, Hämophilie. Weiter rechnet er noch Gefäßerkrankungen wie die Arteriosklerose hinzu.

Zur 2. Gruppe sind anzuführen: Die chronischen und akuten Entzündungen, abnormer Gefäßverlauf und die Gefäßtumoren wie Hämangiome, Aneurysmen, Kavernome und Teleangiektasien. Jede dieser pathologischen Veränderungen einzeln oder vergesellschaftet können schwere Blutungen hervorrufen, die, wenn keine raschen und energischen Maßnahmen ergriffen werden, leicht den Tod des Patienten zur Folge haben.

Weiter entstehen Blutungen, die aber meistens einen weniger gefährlichen Charakter haben dadurch, daß bei Endanaesthesie der Suprareninzusatz zunächst eine Verengerung des Gefäßlumens hervorruft und dann bei Nachlassen des Gefäßtonus durch die Erweiterung der Gefäße eine erhöhte Blutungsbereitschaft zustande kommen kann.

Kroh und Zilkens (1926) erwähnen einen Fall, bei dem ein „blutgesunder", zwölfjähriger Knabe an einer primären Blutung sich akut verblutete, nachdem ihm im Unterkiefer ein kariöser Zahn entfernt worden war. Gleich nach der Entfernung kam, wie Kroh und Zilkens schreiben, ein „fingerdicker Strahl" Blut aus der Alveole. Mittels digitaler Kompression gelang es für einen Moment, die Blutung zu stillen. Als aber die Unterbindung der Halsgefäße, — nachdem eine Kompression der Unterkiefergefäße und der Carotis erfolglos gewesen war, — vorgenommen werden sollte, starb der Junge. Die Untersuchung des Kieferknochens ergab ein

kavernöses Angiom. Die Kortikalis war von vielen Gefäßsträngen durchzogen.

Monheimer (1930) berichtet über ein Aneurisma der Arteria alveoralis inferior, welches durch die Extraktion des ersten linken unteren Molaren verletzt wurde. Der Patient starb ebenfalls während der Versuche, die Blutung zu stillen.

Wagner (1932) erlebte in seiner Praxis einen ähnlichen Fall. Da er vor der Extraktion die Diagnose Hämangiom stellen konnte, richtete er für die notwendige Extraktion des zweiten linken unteren Molaren alles zur Blutstillung her. Er schreibt „Es wirkte überraschend, mit welcher Gewalt ein fingerdicker Blutstrahl aus der Alveole drang." Eine Tamponade mit Stryphnongaze und eine starke Kompression mit einem Wattebausch brachten die Blutung zum Stehen. Gleichzeitig machte er die Erfahrung, daß Stryphnongaze zur längeren Tamponade ungeeignet ist. Er empfiehlt eine Tamponade mit 20% Jodoformgaze.

Ceulemann (1927) erlebte bei einem Patienten, welcher an Gelenkrheumatismus litt und kurz vor dem Eingriff eine Ostitis der Tibia und ein Erysipel durchgemacht hatte, nach der Extraktion eines oberen Molaren eine heftige Nachblutung. Am vierten Tage gelang die Blutstillung mit „Hemoplatin" von Park und Davis. Gaben von Calcium waren ohne Erfolg geblieben. Peter (1923) beschreibt ebenfalls eine heftige Nachblutung, die einen lebensbedrohlichen Zustand annahm, bei einem Patienten, der mit einem sehr seltenen Leiden, der Raynaudschen Krankheit behaftet war. Liebeck (1932) berichtet über eine schwere Blutung nach der Extraktion bei einem Kinde, das an Masern erkrankt war. 5 ccm Calcium-Sandoz intravenös appliziert brachte die Blutung zum Stehen. Fauconnier (1932) beobachtete eine schwere Nachblutung, die erst 8 Tage nach der Extraktion auftrat, und die er jedoch mit einem Thermokauter leicht stillen konnte.

Auf die übrige Literatur, die zur Frage der Nachblutung Stellung nimmt, soll hier nicht näher eingegangen, sondern nur die lebensbedrohenden Fälle herausgegriffen werden.

Wie schon erwähnt, kann es zu nicht leicht zu behebenden Blutungen kommen, wenn die Molaren des Unterkiefers mit ihren Wurzeln tief bis zu dem Canalis mandibularis reichen und einer dieser Zähne entfernt wird. Oft ist es der dritte Molar, der bei der Extraktion die Arteria alveolaris verletzt. Euler (1920) beobachtete einen seltenen Fall, in dem der Unterkiefer auf einer Seite vier Molaren röntgenologisch aufwies. Der Mandibularkanal verlief durch ein Loch

in den Wurzeln des vierten Molaren, der im aufsteigenden Ast retiniert war. Bei dem dritten Molaren lag der Kanal in der Höhe der Bifurkation und ging durch diese hindurch. Es läßt sich denken, daß bei der Extraktion eines dieser Zähne die Verletzung der Arterie kaum zu umgehen ist.

Sehr gefährlich ist die Extraktion eines Zahnes bei Hämophilen, selbst wenn alle möglichen Mittel zur Blutstillung bereitgehalten werden. Die Extraktion bringt bei einem Hämophilen immer das Leben in Gefahr. Es ist daher die Entfernung eines Zahnes nur in den dringendsten Fällen vorzunehmen. Glücklicherweise ist diese vererbbare Krankheit selten. Extraktionen bei wirklich echten Hämophilen führten früher trotz aller lokalen Behandlungsmethoden nach Tagen oder Wochen fast immer zum Tod. Zur Behandlung eines Hämophilen vor der Extraktion gibt Kranz (1937) folgendes an: „Wissen wir von vornherein, daß wir einen Bluter vor uns haben, so kann eine entsprechende Vorbereitung durch Gaben von C Vitamin, Cebion Merk, auch Calcium Sandoz oder Nateina (hormon und vitaminreich) erfolgen. Bei Blutungen Hämophiler werden wir um die stationäre Aufnahme nicht herumkommen. Zwischenzeitlich Druckverband oder Digitalkompression vorzunehmen, unter gleichzeitiger Verwendung eines Hämostyptikums. Einspritzungen von Gelatina magna sterilisata Merk intravenös oder intermuskulär, Einspritzungen von frischem Serum, Proteinkörpertherapie können versucht werden; als sehr wirksam hat sich die Zuführung von Afenil-Merk, einer 10% Chlorcalciumharnstofflösung erwiesen. Afenil wird zweckmäßig intravenös gegeben und kann, da es nicht toxisch wirkt, wiederholt am Tage, allerdings langsam, verabfolgt werden.“ Locher (1926) extrahierte bei einem Bluter einen ersten unteren Prämolaren. Es setzte eine profuse Blutung ein, die der Behandlung mit Hämostatika trotzte. Eine Tamponade, die in einem Krankenhause vorgenommen wurde, blieb ohne Erfolg. Ebenfalls brachten eine Kauterisation und eine Schleimhautnaht die Blutung nicht zum Stehen. Ein Keil aus Abdruckmasse, der die Wunde zusammendrücken sollte, hatte lediglich ein Hämatom des umgebenden Gewebes zur Folge. Auch Aetzungen mit 95% Phenol und ein Auswaschen der Wunde mit Alkohol riefen nur eine vorübergehende Wirkung hervor. Endlich, nachdem Locher vier Tage lang alle vier Stunden 2 ccm Fibrinogen intramuskulär gegeben hatte, kam die Blutung zum Stehen. Vermutlich wird es in dem vorliegenden Fall trotz alledem sich um keinen Hämophilen gehandelt haben,

da bei den intramuskulären Injektionen 24 neue Wunden gesetzt wurden. Bekanntlich genügt eine noch so geringe Verletzung, um einen Verblutungstod bei solchen Patienten herbeizuführen.

Alle Methoden und Mittel für eine Blutstillung anzugeben, ginge über den Rahmen dieser Arbeit hinaus. Ich möchte nur einige anführen. In leichteren Fällen einer über das normale Maß anhaltenden Blutung wird diese durch eine Tamponade mit Jodoformgaze meist zu beheben sein. Euler (1920) gibt Tampons mit Clauden-Fischl und Stypticin getränkter Gaze an. Scheff (1924) empfiehlt ein Ausspritzen der Wunde mit Eiswasser oder heißem Wasser. Schwere Blutungen sind aber nur durch eine exakt ausgeführte Tamponade zu beheben. Sehr zweckmäßig ist der Korkverband (nach Seidel (1926)), der im Unterkiefer besonders gut geeignet ist. Jede Alveole, falls es sich um mehrwurzelige Zähne handelt, wird mit Jodoformgaze ausgestopft. Darauf werden noch einige Streifen der Jodoformgaze gelegt. Ein auf den Alveolarfortsatz passender Korken wird mit Kompression auf die so versorgte Wunde gebracht. Ein an dem Korken befestigter Faden verhütet dessen Verschlucken oder Aspirieren. Euler (1920) gibt eine Kompression des Tampons mit einer Metallplatte an, die mit Klammern an den Nachbarzähnen gehalten wird. Um die anatomische Form des die Wunde umgebenden Bezirkes zu bekommen, soll ein Abdruck genommen werden und nach diesem ist die Metallplatte anzufertigen. Besser ist die Anfertigung einer Celluloidplatte, da sie sich schneller und einfacher herstellen läßt.

11. Die Verletzung von Weichteilen.

Wenn vor einer Zahnextraktion das Zahnfleisch nicht genügend oder garnicht mit einem Peritom gelöst wird, so wird die Gingiva sehr leicht verletzt. Dabei kann es zu ausgedehnten, über den ganzen Alveolarfortsatz reichenden Schleimhautabreißungen kommen.

Bei dem Ansetzen der Zange ist es, begünstigt durch eine schlechte Uebersicht des Operationsfeldes, schon häufig vorgekommen, daß das Zahnfleisch mitgefaßt wurde und bei der Extraktion des Zahnes eine Läsion der Gingiva zustande kam. Im günstigsten Falle wird nur der von der Zange gefaßte Teil mit entfernt. Euler (1920) aber erlebte einen Fall, in dem bei der Entfernung eines unteren Molaren ein Schleimhautfetzen losgerissen wurde, der über die Umschlagfalte hinaus bis zu der halben Höhe der Wange reichte.

Eine große Gefahr für die Weichteile sind Hebel und Druckmeißel in der Hand des Ungeübten. Sehr leicht können solche, da man häufig einen sehr großen Druck anwenden muß, ausgleiten und tief in die Zunge, den Mundboden oder in die Wange geraten. Darüber hinaus kann der Hebel oder Meißel bei derartigen Zwischenfällen Infektionskeime von dem kariösen Zahn mitnehmen und eine Abszeßbildung verursachen. In vielen Fällen wird der Patient dem betreffenden Zahnarzt vielleicht mit Recht die Schuld zuschieben. Um diese Läsion der Weichteile zu vermeiden, ist es in erster Linie notwendig, sich genügend abzustützen und mit den eigenen Fingern die Weichteile zu schützen, sodaß bei einem Ausrutschen des Instrumentes eher der eigene Finger als der Patient verletzt wird.

Nach Euler kann eine Quetschung der Unterlippe vorkommen, wenn bei einer Extraktion in dem Oberkiefer, besonders bei den Molaren, die Unterlippe sich über die unteren Frontzähne legt.

Außerdem wird allerdings in sehr seltenen Fällen, bei einer Extraktion ein Emphysem beobachtet. Dieses Emphysem kann sehr schmerzhaft sein, ist aber für den Patienten nicht besonders gefährlich, da es meistens im Laufe von 24 Stunden zurückgeht und die eingedrungene Luft von dem Gewebe sehr schnell resorbiert wird. Schmidhuber (1926) konnte bei einer Patientin ein Emphysem der Wange nach Extraktion des linken unteren Weisheitszahnes feststellen, und zwar war dieses aufgetreten, als die Patientin schneuzen wollte und gerade in dem Augenblick niesen mußte. Die Schmerzen, die vorher nur gering waren, wurden darnach sehr stark. Miller (1925) erlebte ebenfalls ein Emphysem bei einem Patienten nach Extraktion des zweiten unteren Molaren.

12. Der Kollaps des Patienten.

Sehr unangenehm und die Extraktionszeit oder Operationszeit verlängernd ist das Kollabieren des Patienten. Bei rechtzeitiger Beobachtung lassen sich solche Kollapse in den meisten Fällen durch lautes Anschreien oder lautes Unterhalten mit dem Patienten verhindern. Hierdurch wird der Patient abgelenkt und so vor einem Kollaps bewahrt.

Ist es zu einer Ohnmacht, die auf einer Anämie des Gehirns beruht, gekommen, so wird der Patient in horizontaler Stellung gelagert, beengende Kleiderstücke werden geöffnet, um die Anämie zu beseitigen.

Bei hysterischen Patienten ist es gut, wenn eine Hel-

ferin im Sprechzimmer zugegen ist, um als eventueller Zeuge auftreten zu können.

Hält ein solcher Kollaps über normal lange an, so ist das Leben des Patienten in Gefahr. Tritt eine Herzinsuffienz auf, — dieses kann durch dauerndes Fühlen des Pulses kontrolliert werden, — so ist es zweckmäßig eine subkutane Kampferinjektion zu machen oder sonst ein Analeptikum zu injizieren.

13. Die Infektion der Extraktionswunde und der Dolor post extractionem.

Im Anschluß an Extraktionen beobachtet man dann und wann leichte Infektionen, die von den leichtesten bis zu den schwersten Graden führen können, die in den Augen der Laien von der Extraktion herrühren. Es muß unterschieden werden, ob die Infektion schon vorher bestanden hat und durch den kranken Zahn verursacht wurde, ob sie während der Extraktion oder erst nachträglich erfolgt ist. Eine Infektion während der Extraktion geschieht durch unsterile Instrumente oder Verschleppung von Mikroorganismen von der Mundhöhle her. Eine nachträgliche Einimpfung von Bakterien ist meistens auf Verschulden des Patienten zurückzuführen, indem er mit irgendwelchen Instrumenten in der Wunde herumhantiert. In den meisten Fällen kann nicht festgestellt werden, wann die Infektion erfolgt ist. Häufig kommt der Patient erst dann zum Zahnarzt, wenn der Kieferapparat längst infiziert ist. Tritt in solchen Fällen eine schwere Komplikation auf, so kann man annehmen, daß diese von der anfänglichen Infektion herrührt. Wohl ist es denkbar, daß nachträglich eine zweite Infektion während oder nach der Extraktion stattgefunden haben kann. Diese Kieferentzündungen treten in Erscheinung als Ostitis Periostitis, Alveolarabsceß, Lymphangitis, Lymphadenitis, Phlegmone und Osteomyelitis. In den meisten Fällen werden die Lymphdrüsen ihrer Tätigkeit als Filter gerecht werden und die in die Lymphbahn gelangten Bakterien oder deren Toxine unschädlich machen. Aber wenn der betreffende Körper aus irgend einem Grund in dem Augenblick nicht mehr widerstandsfähig gegen diese Einflüsse ist, so kommt es zuweilen zu schweren septischen Erscheinungen, wie Schüttelfrost und Fieber. Unter Umständen endet diese Infektion mit dem Exitus des betreffenden Kranken. In diesem Falle, in dem häufig der Tod kaum im ursächlichen Zusammenhang mit der Extraktion des schuldigen Zahnes steht, werden die näheren Verwandten dem Zahnarzt die Schuld zuschieben.

Die zweite Infektionsmöglichkeit, nämlich die Anwendung unsauberer Instumente und die Verschleppung von aus dem Munde stammenden Bakterien läßt sich sehr gut vermeiden. Grundsätzlich sind nur vollkommen sterile Instrumente, die durch Auskochen in einer 1% Sodalösung sterilisiert werden, zur Operation zu benutzen, und es darf nur mit „sterilen" Händen gearbeitet werden. Um auch die Möglichkeit einer Infektion von der Mundhöhle her, die sich nicht keimfrei machen läßt, geringer zu gestalten, darf eine Extraktion bei bestehenden Mundkrankheiten nur in dringenden Fällen ausgeführt werden. Leidet der Patient, bei dem ein Zahn entfernt werden muß, an einer Angina, so ist unter allen Umständen mit der Extraktion so lange zu warten, bis die Angina abgeklungen ist. Dasselbe gilt in noch viel höherem Maße bei Stomatitiden. Ehe eine Extraktion ausgeführt wird, müssen diese Erkrankungen erst behandelt werden. Wenn aber trotzdem die Entfernung eines Zahnes erfolgt, so können leicht folgende Komplikationen auftreten:

Ein Patient (Euler 1920) ließ sich von einem Zahnarzt einen erkrankten Zahn entfernen, während er eine Angina hatte. Es entwickelte sich innerhalb kurzer Zeit von der Wunde her eine Ostitis und Periostitis, die zur Abstoßung eines 7 cm langen und 3 cm breiten Sequesters führte. Thomson veröffentlichte einen Fall (1930) in dem bei einer bestehenden Plaut-Vincentschen Angina dem Patienten ein zweiter oberer Molar exartikuliert wurde. Die Folgen waren: Hirnabszeß, Thrombose der Vena meningea, des Sinus cavernosus und longitudinalis und zuletzt Exitus. Die bakterielle Untersuchung der Organe ergab „Plaut-Vincentsches Gemisch."

Infektionen nach der Extraktion beruhen häufig auf Verschulden des Patienten, wenn sie mit den Fingern oder irgend welchen Gegenständen die Extraktionswunde berühren und sich so Infektionskeime selbst einimpfen können. Oft ist der scharfe Alveolarkamm, den die Patienten nach Zahnentfernung mit der Zunge fühlen daran schuld, daß sie die Wunde nicht in Ruhe lassen. Auf diese Weise hatte sich ein Patient (Euler (1920)) weil er einen Alveolarsplitter nach der Extraktion eines unteren Molaren entfernen wollte, nachträglich eine schwere Infektion zugezogen, die mit dem Exitus endigte. Die Sektion gab eine Senkung des Eiters längs der Sternocleidomastoideus in der Pleura, die eine septische Perikarditis und Pleuritis verursacht hatte. Ein Gärtner (Euler (1920)) hatte sich einen Zahn entfernen lassen und bohrte mit einem Stückchen Holz, das er sich

mit einem Taschenmesser angespitzt hatte, in der Extraktionswunde herum und impfte sich so Tetanusbazillen ein. Er ging an einer Tetanuserkrankung zugrunde.

Der Exitus nach einer Zahnerkrankung, ob er nun durch die Schuld des Patienten verursacht ist oder nicht, oder ob der Tod von einer anderen Ursache herrührt, und nur zeitlich mit der Extraktion zusammenfällt, ist immer eine üble und unangenehme Komplikation. Sehr zahlreich sind die in der Literatur angegebenen Fälle, in denen Exitus nach einer Zahnextraktion erfolgte.

Hüfner (1919) und Greve (1920) beschreiben Todesfälle nach der Extraktion durch eitrige Meningitis verursacht, Despin (1931) einen mit Thrombophlebitis des Sinus cavernosus. Todesfälle, die durch eine Allgemeinsepsis nach einer Zahnentfernung auftreten, beschreiben: Chudoba (1928), Purdy und Reade (1925), Bauer (1931), Nesbit (1930) und Ash (1932). Pichler (1925) bringt einen Bericht über sechs Todesfälle, die je nach einer Zahnextraktion vorkamen und bei denen nicht in jedem Falle feststand, ob sie propter hoc oder post hoc oder überhaupt durch dentale Ursachen bedingt waren.

Häufig erfolgen Schadenersatzansprüche der Angehörigen, wenn nach einer Zehnextraktion der Tod folgte. Wie Ritter (1932) einen Fall veröffentlicht.

Auch der Dolor post extractionem beruht in der Mehrzahl der Fälle auf einer Infektion der Extraktionswunde. Der Nachschmerz, der duch Analgetica symptomatologisch bekämpft wird, tritt gewöhnlich dann auf, wenn das Gewebe während der Extraktion zu stark maltraitiert wurde. Die auf nicht infektiöser Basis beruhenden Nachschmerzen können entweder von den Nervi dentales an der Abrißstelle oder von scharfen Alveolarrändern, über welchen die Schleimhaut liegt, ausgehen. Eine direkte Wundrevision ist daher nach Zahnentfernung unerläßlich.

14. Nervöse Störungen, insbesondere Facialislähmungen nach Zahnextraktionen.

Im Zusammenhang mit Zahnextraktionen ist die Frage der Facialislähmungen aufgeworfen worden. Bönheim (1927) hat hierüber wissenschaftliche und klinische Untersuchungen angestellt und kommt auf Grund dieser zu der Auffassung, daß eine Extraktion als direkte traumatische Ursache sehr unwahrscheinlich ist. Doch erkennt er die Möglichkeit an, daß eine Einwirkung auf Facialis und Trigeminus

auf dem Wege einer Entzündung über das sympathische Nervensystem eintreten kann.

Maumarz (1928) glaubt annehmen zu müssen, daß eine Zahnextraktion für eine Facialislähmung nicht ausschlaggebend ist und ihr nur eine untergeordnete Bedeutung zukommt. Nach seiner Ansicht können, wenn gewisse Vorbedingungen, die dem Ausdruck „Disposition" gleichkommen, vorhanden sind, geringfügige Anlässe wie eine Zahnextraktion die Erkrankung auslösen. Er vergleicht das Zustandekommen einer Facialisparese mit einer elektrischen Klingelanlage. Es kommt nicht darauf an, wer auf den Knopf drückt, sondern, ob die Drähte richtig angeschlossen sind und die Batterie in Ordnung ist.

In einem solchen von Maumarz beobachteten Falle war bei einer Patientin nach der Untersuchung des Gebisses nur etwas Zahnstein entfernt worden und eine notwendige Extraktion bis auf den nächsten Tag verschoben worden. Am nächsten Morgen erwachte die Patientin mit einer totalen Facialislähmung. Alexander (1928) schließt an diesen Fall die Betrachtung an, daß, wenn die Extraktion einen Tag früher vorgenommen wäre, ein kausaler Zusammenhang mit der Extraktion wahrscheinlich angenommen worden wäre. Auch die übrigen in der Literatur veröffentlichten Fälle von Facialislähmungen nach Zahnextraktionen, die äußerst selten sind, führt er auf ein zufälliges zeitliches Zusammenfallen mit der Extraktion zurück.

III. Schlußfolgerung.

Bei der Exartitulation der Zähne kann es zu den verschiedensten und unerwartesten Zwischenfällen kommen.

1. Die Zahnfraktur läßt sich nicht immer verhüten und kommt bei einigen Zähnen besonders leicht vor.
2. Im Gegensatz zu den bei Zahnextraktionen vorkommenden Kieferfrakturen, die durch pathologische Veränderungen des Kieferknochens bedingt sind, sind die Frakturen des Zahnfaches zwar von geringerem Ausmaß, aber keineswegs bedeutungslos.
3. Anatomische Verhältnisse der Kieferhöhle wie auch pathologische Prozesse im Bereich der Wurzelspitzen machen die Eröffnung der Oberkieferhöhle oft unvermeidbar. Auf dieselben Ursachen ist auch das Verschwinden einer Wurzel in die Oberkieferhöhle zurückzuführen.

4. Die Verletzung des Mandibularkanals bei Extraktionen ist durch besondere anatomische Verhältnisse zwischen Zahn- und Mandibularkanal bedingt. Blutungen in den Canalis mandibularis können Daueranästhesien hervorrufen.
5. Die Luxation, Extraktion und die Verletzung eines Nachbarzahnes im Zusammenhang mit einer Exartitulation beruhen meistens auf der Ungeschicklichkeit des betreffenden Zahnarztes. Die Mitentfernung eines Zahnkeimes kommt gelegentlich bei der Entfernung von Milchmolaren vor, wenn dessen Wurzeln anormal den Zahnkeim umfassen.
6. Bei dem Bruch der Zangenbacken — meist ein Materialfehler — kann das Zangenfragment in den Weichteilen verschwinden und nur schwer wiederzufinden sein.
7. Die Luxation des Unterkiefers kann bei zu großer Oeffnung des Mundes während der Extraktion, besonders in der Narkose, vorkommen.
8. Die Aspirationsgefahr bei Extraktionen, ist in der Narkose sehr leicht möglich, bei der Lokalanästhesie nicht völlig ausgeschlossen, wurde jedoch im zahnärztlichen Institut in Marburg noch nicht beobachtet.
9. Starke Blutungen während und nach Zahnartikulationen sind durch Veränderung der Blutzusammensetzung oder durch pathologische Veränderungen der Umgebung des zu extrahierenden Zahnes bedingt.
10. Verletzung von Weichteilen wie der Gingiva, Lippe, Wange und Zunge werden meist durch Unvorsichtigkeit des Operateurs hervorgerufen, besonders bei der Anwendung von Hebel und Druckmeißel.
11. Der Kollaps des Patienten kann lebensbedrohend sein und erfordert Gegenmaßnahmen.
12. Die Infektion der Extraktionswunde tritt bisweilen schon während der Zahnentfernung häufig aber erst später ein. Größmöglichste Asepsis ist erforderlich, um Infektionen tunlichst zu vermeiden. Der Dolor post extractionem ist eine Ostitis des Kieferknochens und wird durch Infektionen hervorgerufen. Scharfe Knochenränder, die nach der Exartitulation nicht beseitigt wurden, können ähnliche Erkrankungen hervorrufen.
13. Die der Literatur zufolge im Zusammenhang mit Extraktionen aufgetretenen Facialislähmungen dürften kaum in einem ursächlichen Zusammenhang mit der Extraktion stehen.

Literaturverzeichnis.

Albrecht: Die üblen Zufälle bei Zahnextraktionen. Klinik der Mundkrankheiten. 2. Teil. Berlin 1872.

Alessandro: Komplikationen zu Lasten der Kieferhöhle. Ref. Dtsch. Mtsschr. f. Zahnhlkde. S. 1099. (1933). Jahrgang LI.

Alexander: Kasuistischer Beitrag zur Frage der Facialislähmung nach Zahnextraktionen. Dtsch. Mtsschr. f. Zahnhlkde. H. 9. S. 511. (1928). Jahrg. XLVI.

André: Seltene Zufälle bei Zahnextraktionen. Maxillo faciale Trennung. Ref. Zahnärztl. Rdsch. H. 51. S. 2172. (1928). Jahrg. XXXIV.

Ash: Septikämie und Tod nach Zahnextraktionen. Dtsch. Mtsschr. f. Zahnheilkde. H. 4. S. 185. Jahrg. L:

Bauer: Osteomyelitis des Unterkiefers mit tödlichem Ausgang nach Zahnextraktionen. Dtsch. Mtsschr. f. Zahnhlkde. H. 1. S. 36. (1931). Jahrg. IL.

Böhnheim: Zahnextraktion, periphere Facialislähmung, Hemiatrophia facialis progressiva. Zahnärztl. Rdsch. H. 32. S. 552. (1927). Jahrg. XXXIII.

Boulard: Das Eindringen von Wurzeln in die Oberkieferhöhle während einer Extraktion. Zeitschrift für Stomatologie. H. 15. S. 952. (1935).

Brody: Bericht über einen Fall einer Fraktur und einer Nekrose des Unterkiefers. Ref. Die Fortschritte der Zahnhlkde. Band IV. II. Teil. S. 357. (1928).

Bryan: Weitere Bemerkungen zur Ruptur des Nervus dentalis inferior im Verlaufe der Extraktion eines abnormalen Zahnes. Ref. Dtsch. Mtsschr. f. Zahnhlkde. S. 505. (1926). Jahrg. XXXXIV.

Carter: Zwischenfälle bei Extraktionen. Die Fortschritte der Zahnhlkde. Band IV. Teil II. S. 356. (1928).

Ceulemann: Ein Fall von hartnäckiger Blutung. Ref. Die Fortschritte der Zahnhlkde. Bd. III. Teil II. S. 189. (1927).

Chudoba: Todesfall nach Extraktion eines unteren Weisheitszahnes. Ref. Die Fortschritte der Zahnhlkde. Bd. IV. Teil II. S. 270. (1928).

Cogswell: Verletzung des Mandibularkanals bei Extraktion. Dtsch. Mtsschr. f. Zahnhlkde. S. 804. (1933). Jahrg. LI:

Despin: Thrombophlebitis des Sinus cavernosus nach Zahnextraktion. Dtsch. Mtsschr. f. Zahnheilkde. H. 2. S. 86: (1931). Jahrg. IL.

Fauconnier: Beitrag zu einem Falle verzögerter Hämorrhagie nach Zahnextraktionen. Ref. Dtsch. Mtsschr. f. Zahnhlkde. S. 543. (1923). Jahrg. XXXXI.

Frank: Ueber einen ungewöhnlichen Zwischenfall. Ref. Die Fortschritte d. Zahnheilkde. Bd. VIII. Teil II. S. 257. (1932).

Gerhards: Ein Fall von Aspiration einer Zahnwurzel mit tödlichem Ausgang und seine gerichtliche Folgen. Inaugural-Diss. Bonn 1926.

Goldberg: Extraktion eines Milchzahnes mit dem Keim eines bleibenden Zahnes. Ref. Die Fortschritte der Zahnhlkde. Bd. IV. Teil II. S. 278. (1930).

Greve: Epikrise zu einem Todesfall nach Zahnextraktion. Dtsch. zahnärztl. Wochenschr. H. 5. S. 33. (1920). Jahrg. XXIII.

Grünfeld: Ueble und unerwartete Zwischenfälle bei den Zahnextraktionen. Ref. Zahnärztl. Rdsch. H. 35. S. 1438. (1932). Jahrg. XXXXI.

Hara: Aspirationen bei Operationen. Zahnärztl. Rdsch. H. 24. S. 984. (1934). Jahrg. XXXXIII.

Heinemann: Dtsch. Monatsschr. f. Zahnhlkde. H. 14. (1921). Jahrg. XXXIX.

Heuser und von Reckow: Ueber Bodensenkungen an Kieferhöhlen bei Erwachsenen und deren Bedeutung für die Zahnhlkde. Dtsch. zahnärztl. Wochenschr. H. 37. S. 866. (1935). Jahrg. XXXVIII.

Heuser: Ueber Zahnlückenbuchten der Oberkieferhöhle. Inaugural-Diss. Marburg 1934. S. 23.

Hüfner: Todesfall nach Zahnextraktion eines unteren Weisheitszahnes. Zahnärztl. Rdsch. H. 45. S. 469. (1919). Jahrg. XXVIII.

Kranz: Chirurgie des praktischen Zahnarztes. Leipzig 1938. S. 16.

Kroh und Zilkens: Zahnextraktion und spontaner Verblutungstod. Dtsch. zahnärztl. Wochenschr. H. 10. S. 188. (1926). Jahrg. XXIX.

Kusch: Ueber üble Zufälle bei der Zahnextraktion. Inaugural-Diss. Leipzig 1922. S. 15. 18. 22. 29.

Liebeck: Lebensbedrohliche Blutung nach Zahnextraktion bei einem Fall von Masern. Dtsch. zahnärztl. Wochenschr. S. 668. (1932). Jahrg. XXXV.

Locher: Extraktion bei einem Bluter. Ref. Die Fortschr. der Zahlhlkde. Band II. Teil II. S. 94. (1926).

Maumarz: Zur Frage der Facialislähmung. Ref. Zahnärztl. Rdsch. H. 35. S. 1474. (1928). Jahrg. XXXVII.

Maurell: Eingriffe in den Sinus maxillaris wegen Eindringens von Wurzeln. Zahnärztl. Rdsch. H. 25. S. 323. (1924). Jahrg. XXXIII.

Miller: Ein Fall von Emphysem nach Extraktion eines zweiten unteren Molaren. Ref. Zahnärztl. Rdsch. H. 32. S. 835. (1925). Jahrg. XXXIV.

Mollo: Ein seltener Zufall im Verlaufe einer Zahnextraktion. Ref. Die Fortschr. d. Zahnhlkde. Bd. IV. Teil II. S. 277: (1930).

Monheimer: Ueber einen Fall einer komplizierten Extraktion des oberen zweiten rechten Molaren. Ref. Zahnärztl. Rdsch. H. 40. S. 1779—80. (1931). Jahrg. XL.

— — Ueber einen Fall von Aneurysma der Arteria dentalis inferior. Die Fortschr. d. Zahnhlkde. Bd. VI. Teil II. S. 276. (1930).

Mütterlein: Zahnextraktion und Kieferhöhlenverletzung. Dtsch. zahnärztl. Wochenschr. H. 51. S. 489. (1920). Jahrg. XXIII.

Nesbit: Tod infolge Zahnextraktion. Dtsch. Mtsschr. f. Zahnhlkde. H. 4. S. 425. (1930). Jahrg. XLVIII.

Niemeyer: Ein weiterer Fall von Verschwinden eines unteren Weisheitszahnes beim Extraktionsversuch unter die Weichteile des inneren Alveolarrandes. Dtsch. Mtsschr. f. Zahnhlkde. S. 380. Jahrg. XL.

— — Ueber die zufällige und beabsichtigte Entfernung von Zahnkeimen bleibender Zähne. Inaugural-Diss. Kiel 1922. Ref. Zahnärztl. Rdsch. H. 25. S. 235. (1922): Jahrg. XXXI.

— — Zwei eigenartige, üble Zufälle bei Zahnextraktionen. Dtsch. Monatsschr. f. Zahnhlkde. S. 474. (1923). Jahrg. XLI.

— — Ueber die zufällige und beabsichtigte Entfernung von Zahnkeimen bleibender Zähne. Dtsch. Monatsschr. f. Zahnhlkde. H. 4. S. 158. (1898). Jahrg. XVI.

Pahin: Kieferbruch als Folge einer Extraktion. Ref. Zahnärztl. Rdsch. H. 31. S. 497. (1921). Jahrg. XXX:

Partsch: Handbuch der Zahnheilkde. 1. Bd. 4. Aufl. S. 301. Abschn. 4. (1932).
Peter: Ueber zwei interessante Vorfälle bei Zahnextraktionen. Zeitschr. f. Stomatologie. S. 104. (1923).
Pichler: Bericht über sechs Todesfälle nach Zahnextraktionen. Die Fortschr. d. Zahnhlkde. Bd. I. II. Teil. S. 152: (1925).
Pont: Fraktur des Unterkiefers im Gefolge einer Weisheitszahnextraktion. Ref. Die Fortschr. d. Zahnhlkde. Bd. V. II. Teil. S. 305. (1929).
Euler-Port: Lehrbuch der Zahnheilkunde. 2. und 3. Aufl. S. 673. 676. 677. 689—681. (1920).
Preiswerk: Lehrbuch und Atlas der zahnärztlichen-stomatologischen Chirurgie. Lehmanns Medizinische Handatlanten. Bd. 39. S. 119. 120. (1914).
Purdy und Reade: Ein ungewöhnlicher Fall von Septikämie mit übermäßiger Blutung nach Zahnextraktion. Ref. Dtsch. Mtsschr. f. Zahnhlkde. H. 1. S. 27. (1925) Jahrg: XLIII.
Ritter: Todesfall im Anschluß an Extraktionen in der Narkose. Zahnärztl. Rdsch. H. 32. S. 1329. (1932). Jahrg: XLI.
Robinson: Aus der Praxis. Correspondenzblatt f. Zahnärzte. H. 2. S. 113.
Scheff: Handbuch der Zahnheilkunde. II. Bd. S. 881—883. (1924).
Schmidhuber: Zwei seltene unangenehme Zufälle bei der Extraktion unterer Weisheitszähne. Zahnärztl. Rdsch. H. 30. S. 527. (1926). Jahrg. XXXV.
— — Ein Fall von Emphysem der Wange nach Extraktion eines unteren Weisheitszahnes. Zahnärztl. Rdsch. H. 49. S. 854. (1926). Jahrg. XXXV.
Seidel: Einführung in die zahnärztliche Operationslehre und Röntgendiagnostik von Praeger. S. 56. Leipzig 1926.
Seidel und von Reckow: Zahnlückenbuchten der Oberkieferhöhle. Sonderdruck aus den Sitzungsberichten der Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften zu Marburg. S. 581. (1927).
Sindler und Weidenbach: Tod nach Aspiration eines Molaren. Ref. Zahnärztl. Rdsch. H. 30. S. 463. (1925). Jahrg: XXXIV.
Thieme: Nervus, Arteria und Vena mandibularis sind von der Wurzel des Weisheitszahnes umgeben. Die Fortschritte d. Zahnhlkde. Bd. II. II. Teil. S. 96. 97; (1926):

Thompson: Ein Fall von Hirnabszeß nach Vincentscher Angina in Anschluß an Zahnextraktion. Ref. Dtsch. Mtsschr. f. Zahnhlkde. H. 10. S. 813. (1930). Jahrg. XLVIII.

Trigger: Verletzung des Bodens der Nasenhöhle durch Zahnextraktion. Dtsch. zahnärztl. Wochenschr. H. 45. S. 1083. (1933). Jahrg. XXXVI.

Varela: Ueber das Eindringen einer Wurzel in die Oberkieferhöhle während der Extraktion eines oberen Molaren. Ref. Die Fortschr. d. Zahnhlkde. Bd. V. II. Teil. S: 305: (1929).

Wagner: Ein Fall von schwerer Blutung während der Zahnextraktion. Zahnärztl. Rdsch. H. 33. S. 1363. (1932). Jahrg. XLI.

Lebenslauf.

Ich, Kurt Schaumann, Sohn des verstorbenen Amtsrentmeisters Ludwig Schaumann, bin am 23. Mai 1908 zu Stift-Keppel-Allenbach (Kreis Siegen) geboren. Bis 1918 besuchte ich die Grundschule in Stift-Keppel-Allenbach, darauf die Rektoratschule in Hilchenbach. 1924 meldete ich mich an die Oberrealschule in Weidenau, wo ich Ostern 1931 das Zeugnis der Reife erhielt. Nachdem ich ein halbes Jahr in der Maschinenfabrik H. A. Waldrich in Siegen und über ein halbes Jahr im Freiwilligen Arbeitsdienst gearbeitet hatte, begann ich im Herbst 1933 mit dem Studium der Zahnheilkunde in Marburg. Im April 1937 habe ich dort meine zahnärztliche Staatsprüfung mit dem Prädikat „gut“ abgelegt und anschließend meine Approbation erhalten. Vom 21. Februar 1938 bis zum 18. März 1939 bin ich als Assistent bei Zahnarzt Dr. Wagener (Rudersdorf, Kr. Siegen) tätig gewesen.

Meine akademischen Lehrer waren:

Baars, Baur †, Baumann, Boeminghaus, Dabelow, Dittler, Elbrecht, Fliege, Grüneisen, Kestermann, Kunzendorf, Loebell, Meerwein, Nauk, Pfannenstiel, von Reckow, Rix, Ruete und Versé.

Herrn Professor Dr. Fliege danke ich für die Ueberlassung der Arbeit und Herrn Dozent Dr. Heuser für die mir bei der Bearbeitung des Themas gegebenen Anregungen.